



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(51) Int Cl.:
B25H 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11181197.2**

(22) Anmeldetag: **14.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **30.09.2010 DE 102010041778**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **van Taak, John
81475 München (DE)**
• **Möller, Friedemann
81249 München (DE)**

(74) Vertreter: **Söllner, Oliver
Hilti Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan (LI)**

(54) **Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes**

(57) Vorrichtung (3) zur Führung eines Werkzeuggerätes (2) aufweisend eine Führungsschiene (11), die eine Kontureinrichtung (18) aufweist, einen Führungsschlitten (13) zur Aufnahme des Werkzeuggerätes (2), eine Vorschubeinrichtung (14), die eine in die Kontureinrichtung (18) eingreifbare Gegenkontureinrichtung (19) aufweist, wobei der Führungsschlitten (13) mittels der Vor-

schubeinrichtung (14) entlang der Führungsschiene (11) verschiebbar ist, und eine Feststelleinrichtung (20) zur Feststellung des Führungsschlittens (13) an der Führungsschiene (11), wobei eine Entkopplungseinrichtung (30) vorgesehen ist, die bei Überschreiten einer voreingestellten Kraft den mittels der Feststelleinrichtung (20) an der Führungsschiene (11) festgestellten Führungsschlitten (13) von der Führungsschiene (11) entkoppelt.

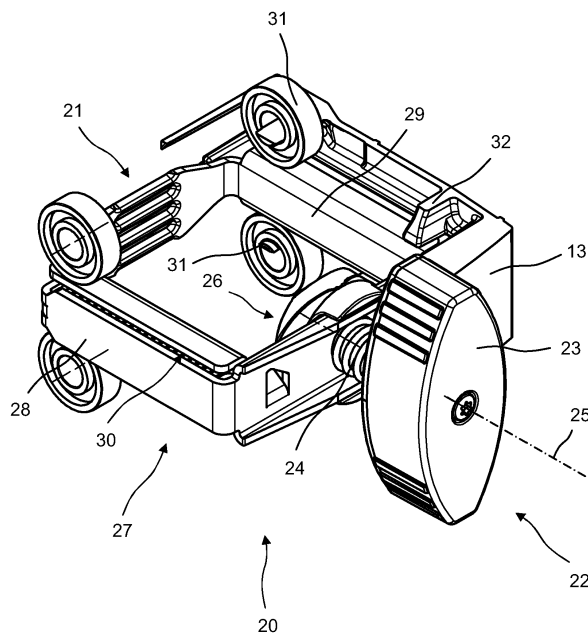


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Beim Erstellen von Bohrungen, insbesondere von Kernlochbohrungen, in Böden, Wänden und Decken werden häufig ständergeführte Gerätesysteme eingesetzt. Bohrgeräte, vor allem Kernbohrgeräte, sind sehr schwer, so dass der Bediener die erforderliche Vorschubkraft nur kurzzeitig von Hand aufbringen kann. Ständergeführte Gerätesysteme bestehen aus einem Werkzeuggerät, das an einer als Geräteständer ausgebildeten Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes befestigt ist. Bohr-, Säge- und sonstige Werkzeuggeräte sind unter der Bezeichnung Werkzeuggerät zusammengefasst.

[0003] Aus DE 93 19 008 ist eine als Bohrständer ausgebildete Vorrichtung zur Führung eines Kernbohrgerätes bekannt. Der Bohrständer umfasst eine Führungsschiene, einen Führungsschlitten zur Aufnahme des Kernbohrgerätes und eine Vorschubeinrichtung. Das Kernbohrgerät ist über den Führungsschlitten an der Führungsschiene angeordnet und mittels der Vorschubeinrichtung entlang der Führungsschiene verschiebbar. Die Vorschubeinrichtung umfasst eine als Handrad ausgebildete Antriebseinrichtung und eine Übertragungseinrichtung, die die Bewegung des Handrades auf den Führungsschlitten überträgt. Der Bohrständer weist außerdem eine Feststelleinrichtung in Form eines Keilriegels auf, mit dem der Führungsschlitten an der Führungsschiene feststellbar ist. Die Führungsschiene weist eine Kontureinrichtung in Form einer Zahnstange auf, die mit einem Eingreifelement des Führungsschlittens in Eingriff bringbar ist. Die Feststelleinrichtung ist zwischen einer Feststellposition, in der das Eingreifelement in die Zahnstange eingreift, und einer Verstellposition, in der das Eingreifelement und die Zahnstange außer Eingriff stehen, verstellbar.

[0004] Der bekannte Bohrständer weist den Nachteil auf, dass die Führungsschiene und/oder der Führungsschlitten durch Bedienungsfehler in der Feststellposition beschädigt werden können. Wenn das Handrad bei festgestelltem Führungsschlitten bewegt wird, wirken aufgrund der Hebelverhältnisse große Kräfte auf die Feststelleinrichtung. Durch die großen Kräfte besteht die Gefahr, dass die Zahnstange der Führungsschiene ausbricht und/oder der Führungsschlitten beschädigt wird.

[0005] Wünschenswert wäre es, eine Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes hinsichtlich der oben erläuterten Nachteile zu verbessern. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass die Gefahr von Beschädigungen durch Bedienungsfehler in der Feststellposition reduziert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung zur Führung eines Werkzeuggerätes er-

findungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine Entkopplungseinrichtung vorgesehen, die bei Überschreiten einer voreingestellten Kraft den mittels der Feststelleinrichtung an der Führungsschiene festgestellten Führungsschlitten von der Führungsschiene entkoppelt. Dadurch, dass die Entkopplungseinrichtung Führungsschlitten und Führungsschiene voneinander entkoppelt, ist die Gefahr einer Beschädigung durch Bedienungsfehler in der Feststellposition reduziert. Dabei wird die Schwelle, bei der Führungsschlitten und Führungsschiene voneinander entkoppelt werden, so eingestellt, dass einerseits Beschädigungen vermieden werden und andererseits ein Entkoppeln nur bei unsachgemäßer Bedienung erfolgt.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Feststelleinrichtung ein Eingreifelement, das mit der Kontureinrichtung in Eingriff bringbar ist, und eine Verstelleinrichtung, die mit dem Eingreifelement verbunden ist, wobei das Eingreifelement mittels der Verstelleinrichtung zwischen einer Verstellposition, in der das Eingreifelement und die Kontureinrichtung außer Eingriff stehen, und einer Feststellposition, in der das Eingreifelement und die Kontureinrichtung in Eingriff stehen, verstellbar ist.

[0009] Besonders bevorzugt umfasst die Verstelleinrichtung ein Bedienelement und eine Kopplungseinrichtung mit einem ersten Kopplungselement, das mit dem Bedienelement verbunden ist, und einem zweiten Kopplungselement, das mit dem Eingreifelement verbunden ist, wobei die Entkopplungseinrichtung zwischen dem ersten und zweiten Kopplungselement angeordnet ist.

[0010] In einer bevorzugten Ausführung umfasst die Entkopplungseinrichtung ein erstes und zweites Federelement und das erste und zweite Kopplungselement sind als U-förmige Rahmenelemente ausgebildet. Dieser Aufbau ermöglicht, dass die Kopplungseinrichtung außerhalb der Führungsschiene angeordnet ist.

[0011] Besonders bevorzugt weisen das erste und zweite Kopplungselement Führungsflächen zur Führung der Federelemente auf. Die Führungsflächen begrenzen die Verstellmöglichkeit für die Federelemente auf die Richtung, in der das Eingreifelement aus der Kontureinrichtung verschoben wird.

[0012] Bevorzugt sind das erste und zweite Kopplungselement als einteilige Stanz-Biegeteile ausgebildet. Durch die Herstellung der Kopplungselemente als Stanz-Biegeteile können die Führungsflächen und die Anschlagflächen einfach in die Kopplungselemente integriert werden. Das Eingreifelement ist als Lochkontur ausgebildet und wird durch Stanzen hergestellt.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Diese soll die Ausführungsbeispiele nicht notwendigerweise maßstäblich darstellen, vielmehr ist die Zeichnung, wo zur Erläuterung dienlich, in schematischer und/oder leicht verzerrter Form ausgeführt. Im Hinblick auf Ergän-

zungen der aus der Zeichnung unmittelbar erkennbaren Lehren wird auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass vielfältige Modifikationen und Änderungen betreffend die Form und das Detail einer Ausführungsform vorgenommen werden können, ohne von der allgemeinen Idee der Erfindung abzuweichen. Die in der Beschreibung, der Zeichnung sowie den Ansprüchen offenbaren Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln für sich als auch in beliebiger Kombination für die Weiterbildung der Erfindung wesentlich sein. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbaren Merkmale. Die allgemeine Idee der Erfindung ist nicht beschränkt auf die exakte Form oder das Detail der im folgenden gezeigten und beschriebenen bevorzugten Ausführungsform oder beschränkt auf einen Gegenstand, der eingeschränkt wäre im Vergleich zu dem in den Ansprüchen beanspruchten Gegenstand. Bei gegebenen Bemessungsbereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und beliebig einsetzbar und beanspruchbar sein. Der Einfachheit halber sind nachfolgend für identische oder ähnliche Teile oder Teile mit identischer oder ähnlicher Funktion gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 ein ständergeführtes Gerätesystem mit einem Kernbohrgerät, das über einen Führungsschlitten an einem Bohrständer angebracht und mittels einer Vorschubeinrichtung entlang des Bohrständers verstellbar ist;
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Feststellung des Führungsschlittens an einer Führungsschiene des Bohrständers mit einer Kopplungseinrichtung;
- Fig. 3 die Kopplungseinrichtung der Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung; und
- Fig. 4A-C die Feststelleinrichtung der Fig. 2 in einer Verstellposition (Fig. 4A), einer Feststellposition (Fig. 4B) und einer Auskoppelposition (Fig. 4C).

[0015] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ein ständergeführtes Gerätesystem 1 bestehend aus einem Werkzeuggerät 2, das an einer als Bohrständer ausgebildeten Führungsvorrichtung 3 angeordnet ist. Das Werkzeuggerät ist als Kernbohrgerät 2 ausgebildet und umfasst eine in einem Maschinengehäuse 4 angeordnete Maschineneinheit 5, die eine Bohrkronen 6 um eine Drehachse 7 antreibt.

[0016] Der Bohrständer 3 ist auf einem Untergrund 8 angeordnet und besteht aus einer Fussplatte 9, die mittels einer Befestigungseinrichtung 10 am Untergrund 8

befestigbar ist, und einer Führungsschiene 11, die mittels einer Verbindungseinrichtung 12 mit der Fussplatte 9 verbunden ist. Das Kernbohrgerät 2 ist über einen Führungsschlitten 13 am Bohrständer 3 angeordnet und mittels einer Vorschubeinrichtung 14 entlang der Führungsschiene 11 in einer Vorschubrichtung 15 verschiebbar.

[0017] Die Vorschubeinrichtung 14 umfasst eine als drehbare Klemmstange ausgebildete Antriebseinrichtung 16 und eine Übertragungseinrichtung 17, die die Bewegung der Antriebseinrichtung 16 auf den Führungsschlitten 13 überträgt. Die Drehbewegung der Klemmstange 16 wird mittels eines Zahnrades und einer Zahnstange in eine Verschiebung des Führungsschlittens 13 entlang der Führungsschiene 11 umgesetzt. Die Führungsschiene 11 umfasst eine Kontureinrichtung 18, die als Zahnstange ausgebildet ist und in eine als Zahnrad ausgebildete Gegenkontureinrichtung 19 der Übertragungseinrichtung 17 eingreift.

[0018] Die Kontureinrichtung 18 und die Gegenkontureinrichtung 19 sind an die Antriebseinrichtung 16 angepasst. Die Vorschubbewegung des Führungsschlittens 13 kann von einer manuellen oder motorischen Antriebseinrichtung über eine Drehbewegung oder eine lineare Bewegung erzeugt werden. Bei einer linearen Antriebbewegung erfolgt die Übertragung beispielsweise über zwei Zahnräder.

[0019] Aus Sicherheitsgründen wird der Führungsschlitten 13 in Bearbeitungspausen an der Führungsschiene 11 festgestellt, um ein unbeabsichtigtes Verschieben des Kernbohrgerätes 2 zu verhindern. Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung 20 zur Feststellung des Führungsschlittens 13 an der Führungsschiene 11. Der Führungsschlitten 13 ist mittels der Feststelleinrichtung 20 aus einer Verstellposition, in der der Führungsschlitten 13 über die Vorschubeinrichtung 14 entlang der Führungsschiene 11 verschiebbar ist, in eine Feststellposition, in der der Führungsschlitten 13 an der Führungsschiene 11 festgestellt ist, verstellbar.

[0020] Die Feststelleinrichtung umfasst ein Eingreifelement 21, das in der Feststellposition in die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 eingreift, und eine Verstelleinrichtung 22, die mit dem Eingreifelement 21 verbunden ist. Das Eingreifelement 21 ist mittels der Verstelleinrichtung 22 zwischen der Verstellposition, in der das Eingreifelement 21 und die Kontureinrichtung 18 außer Eingriff stehen, und der Feststellposition, in der das Eingreifelement 21 in die Kontureinrichtung 18 eingreift, verstellbar. Die Verstelleinrichtung 22 umfasst ein Bedienelement 23, das mit einer Welle 24 drehfest verbunden und um eine Drehachse 25 zwischen einer ersten und zweiten Position verstellbar ist, einen Bewegungswandler 26, der eine Drehbewegung des Bedienelementes 23 in eine Translationsbewegung umwandelt, und eine Kopplungseinrichtung 27, die mit dem Eingreifelement 21 und dem Bewegungswandler 26 verbunden ist und die Translationsbewegung auf das Eingreifelement 21 überträgt.

[0021] Die Kopplungseinrichtung 27 besteht aus ei-

nem ersten Kopplungselement **28**, das mit dem Bewegungswandler 26 gekoppelt ist, und einem zweiten Kopplungselement **29**, das mit dem Eingreifelement 21 gekoppelt ist. Zwischen dem ersten und zweiten Kopplungselement 28, 29 ist eine Entkopplungseinrichtung **30** angeordnet. Wird eine voreingestellte Kraft überschritten, wird der an der Führungsschiene 11 festgestellte Führungsschlitten 13 mittels der Entkopplungseinrichtung 30 von der Führungsschiene 11 entkoppelt. Der Führungsschlitten 13 weist Führungselemente **31, 32** auf, die die Kopplungseinrichtung 27 bei der Verschiebung zwischen der Verstellposition und der Feststellposition führen.

[0022] Fig. 3 zeigt die Kopplungseinrichtung 27 mit dem ersten Kopplungselement 28, dem zweiten Kopplungselement 29 und der Entkopplungseinrichtung 30 in einer Explosionsdarstellung.

[0023] Das erste Kopplungselement 28 ist als U-förmiges Rahmenteil mit einem ersten und zweiten Schenkel **35, 36** und einem mit den Schenkeln 35, 36 an einem ersten Ende verbundenen Mittelteil **37** ausgebildet. Die Schenkel 35, 36 sind an einem zweiten Ende mit einer ersten und zweiten Anschlagfläche **38, 39** verbunden. Das erste Rahmenteil 28 ist über den Mittelteil 37 mit dem Bewegungswandler 26 gekoppelt.

[0024] Das zweite Kopplungselement 29 ist ebenfalls als U-förmiges Rahmenteil mit einem ersten und zweiten Schenkel **40, 41**, einem Mittelteil **42** und einer ersten und zweiten Anschlagfläche **43, 44** ausgebildet. Das Eingreifelement 21 ist im Mittelteil 42 des zweiten Rahmentails 29 angeordnet und als Lochkontur ausgebildet. Die Rahmentteile 28, 29 sind beispielsweise als Blechbiegeteile ausgebildet und das Eingreifelement 21 ist durch Stanzen hergestellt.

[0025] Zwischen den Schenkeln 35, 36, 40, 41 der Rahmentteile 28, 29 sind ein erstes und zweites Federelement **45, 46**, die die Entkopplungseinrichtung 30 bilden, angeordnet. Das erste Federelement 45 ist mit einem ersten Ende **47** an der ersten Anschlagfläche 38 des ersten Rahmentails 28 und mit einem zweiten Ende **48** an der ersten Anschlagfläche 43 des zweiten Rahmentails 29 gelagert. Das zweite Federelement 46 ist mit einem ersten Ende **49** an der zweiten Anschlagfläche 39 des ersten Rahmentails 28 und mit einem zweiten Ende **50** an der zweiten Anschlagfläche 44 des zweiten Rahmentails 29 gelagert.

[0026] Das erste Rahmenteil 28 und das zweite Rahmenteil 29 weisen mehrere Führungsflächen **51, 52** auf, die die Bewegung der beiden Federelemente 45, 46 begrenzen. Die Führungsflächen 51, 52 sind in die Blechbiegeteile integriert.

[0027] Fig. 4A zeigt die Feststelleinrichtung 20 in der Verstellposition in einer Ansicht von oben. In der Verstellposition sind die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 und das Eingreifelement 21 außer Eingriff und der Führungsschlitten 13 ist mittels der Vorschubeinrichtung 14 entlang der Führungsschiene 11 verstellbar.

[0028] Der Bewegungswandler ist als Drehkulissen-

steuerung 26 aus einem ersten Kulissenelement **55** und einem zweiten Kulissenelement **56** ausgebildet. Die Drehkulissensteuerung 26 ist so ausgebildet, dass das erste und zweite Kulissenelement 55, 56 in der Verstellposition einen minimalen Abstand und in der Feststellposition einen maximalen Abstand aufweisen.

[0029] Das erste Kulissenelement 55 ist mit dem ersten Rahmenteil 28 gekoppelt. Das zweite Kulissenelement 56 ist drehfest mit der Welle 24 und dem Bedienelement 23 gekoppelt und durch das Bedienelement 23 zwischen einer ersten Position, die der Verstellposition des Eingreifelementes 21 entspricht, und einer zweiten Position, die der Feststellposition des Eingreifelementes 21 entspricht, verstellbar. In der Verstellposition ist der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Kulissenelement 55, 56 minimal. Durch eine Drehung des Bedienelementes 23 in eine Drehrichtung **57** wird das zweite Kulissenelement 56 zum ersten Kulissenelement 55 verstellt.

[0030] In der Verstellposition liegt das zweite Rahmenteil 29 mit der ersten und zweiten Anschlagfläche 43, 44 am Mittelteil 37 des ersten Rahmentails 28 an. Das erste Federelement 45 ist zwischen den ersten Anschlagflächen 38, 43 und das zweite Federelement 46 zwischen den zweiten Anschlagflächen 39, 44 der Rahmentteile 28, 29 gelagert.

[0031] Fig. 4B zeigt die erfindungsgemäße Feststelleinrichtung 20 in der Feststellposition in einer Ansicht von oben. In der Feststellposition greift das Eingreifelement 21 in die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 ein und fixiert den Führungsschlitten 13 an der Führungsschiene 11.

[0032] Die Drehung des Bedienelementes 23 führt zu einer Verschiebung des ersten Kulissenelementes 55 in eine Verschieberichtung **58**, da das zweite Kulissenelement 56 mit der Welle 24 drehfest verbunden und die Welle 24 starr ausgebildet ist. Das erste Kulissenelement 55 ist mit dem ersten Rahmenteil 28 gekoppelt und die Verschiebung des ersten Kulissenelementes 55 wird auf das erste Rahmenteil 28 übertragen. Das zweite Rahmenteil 29 liegt mit der ersten und zweiten Anschlagfläche 43, 44 am ersten Rahmenteil 28 an und wird mit dem ersten Rahmenteil 28 in der Verschieberichtung 58 verschoben. Am Ende der Verschiebung greift das Eingreifelement 21 in die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 ein und fixiert den Führungsschlitten 13 an der Führungsschiene 11.

[0033] Fig. 4C zeigt die erfindungsgemäße Feststelleinrichtung 20 in der Auskoppelposition in einer Ansicht von oben. Wenn die Antriebseinrichtung 16 in der Feststellposition bei festgestelltem Führungsschlitten 13 bewegt wird, wirken aufgrund der Hebelverhältnisse große Kräfte auf die Feststelleinrichtung 20. Die Entkopplungseinrichtung 30 mit dem ersten und zweiten Federelement 45, 46 verhindert, dass die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 ausbricht und/oder der Führungsschlitten 13 beschädigt wird.

[0034] Das zweite Rahmenteil 29 liegt solange mit der

ersten und zweiten Anschlagfläche 43, 44 am ersten Rahmenteil 28 an, wie die auf die Feststelleinrichtung 20 einwirkenden Kräfte die Vorspannung des ersten und zweiten Federelementes 45, 46 unterschreiten. Überschreiten die einwirkenden Kräfte die Vorspannung des ersten und zweiten Federelementes 45, 46, wird das zweite Rahmenteil 29 durch das Zusammenwirken der Geometrie des Eingreifelements 21 und der Kontureinrichtung 18 soweit verschoben, dass das Eingreifelement 21 und die Kontureinrichtung 18 der Führungsschiene 11 außer Eingriff stehen und der Führungsschlitten 13 von der Führungsschiene 11 entkoppelt ist.

[0035] Solange die Antriebseinrichtung 16 bewegt wird, folgt das Eingreifelement 21 der Geometrie der Kontureinrichtung 18. Dabei wechselt die Auskoppelposition mit der Feststellposition ab. Ohne Bewegung der Antriebseinrichtung 16 bleibt die Feststelleinrichtung 20 in der Feststellposition. Die Vorspannung des ersten und zweiten Federelementes 45, 46 ist so eingestellt, dass der Führungsschlitten 13 in der Feststellposition nur durch die Antriebseinrichtung 16 bewegt werden kann, nicht jedoch durch die Gewichtskraft des Kernbohrgerätes 2.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (3) zur Führung eines Werkzeuggerätes (2) aufweisend eine Führungsschiene (11), die eine Kontureinrichtung (18) aufweist, einen Führungsschlitten (13) zur Aufnahme des Werkzeuggerätes (2), eine Vorschubeinrichtung (14), die eine in die Kontureinrichtung (18) eingreifbare Gegenkontureinrichtung (19) aufweist, wobei der Führungsschlitten (13) mittels der Vorschubeinrichtung (14) entlang der Führungsschiene (11) verschiebbar ist, und eine Feststelleinrichtung (20) zur Feststellung des Führungsschlittens (13) an der Führungsschiene (11),
dadurch gekennzeichnet, dass eine Entkopplungseinrichtung (30) vorgesehen ist, wobei die Entkopplungseinrichtung (30) bei Überschreiten einer voreingestellten Kraft den mittels der Feststelleinrichtung (20) an der Führungsschiene (11) festgestellten Führungsschlitten (13) von der Führungsschiene (11) entkoppelt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststelleinrichtung (20) ein Eingreifelement (21), das mit der Kontureinrichtung (18) in Eingriff bringbar ist, und eine Verstelleinrichtung (22), die mit dem Eingreifelement (21) verbunden ist, umfasst, wobei das Eingreifelement (21) mittels der Verstelleinrichtung (22) zwischen einer Verstellposition, in der das Eingreifelement (21) und die Kontureinrichtung (18) außer Eingriff stehen, und einer Feststellposition, in der das Eingreifelement (21) und die Kontureinrichtung (18) in Eingriff stehen, verstell-

bar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (22) ein Bedienelement (23) und eine Kopplungseinrichtung (27) mit einem ersten Kopplungselement (28), das mit dem Bedienelement (23) verbunden ist, und einem zweiten Kopplungselement (29), das mit dem Eingreifelement (21) verbunden ist, umfasst, wobei die Entkopplungseinrichtung (30) zwischen dem ersten und zweiten Kopplungselement (28, 29) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkopplungseinrichtung (30) ein erstes und zweites Federelement (45, 46) umfasst und das erste und zweite Kopplungselement als U-förmige Rahmenteile (28, 29) ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Kopplungselement (28, 29) Führungsflächen (51, 52) zur Führung der Federelemente (45, 46) aufweisen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Kopplungselement (28, 29) als einteilige Stanz-Biegeteile ausgebildet sind.

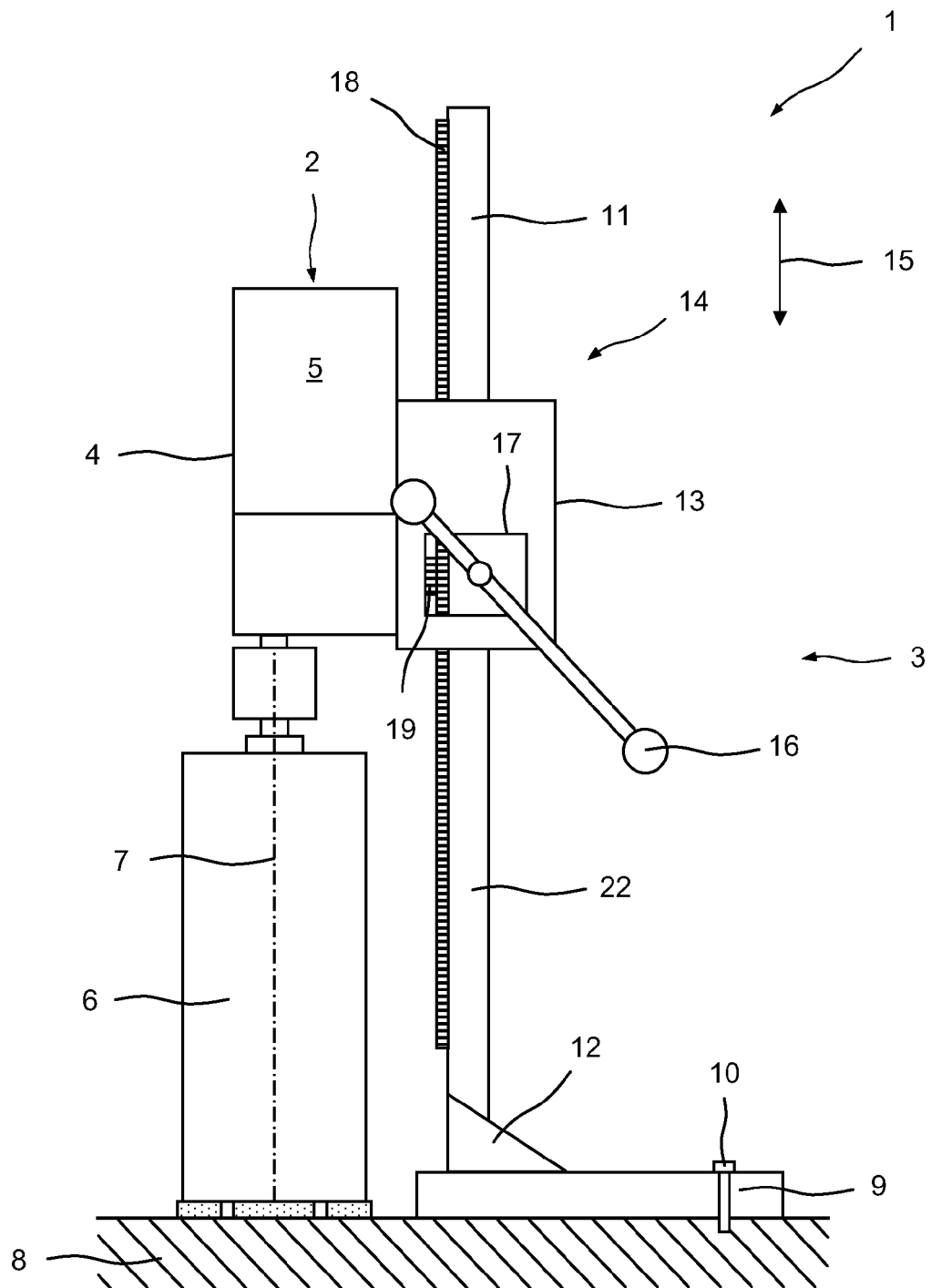


Fig. 1

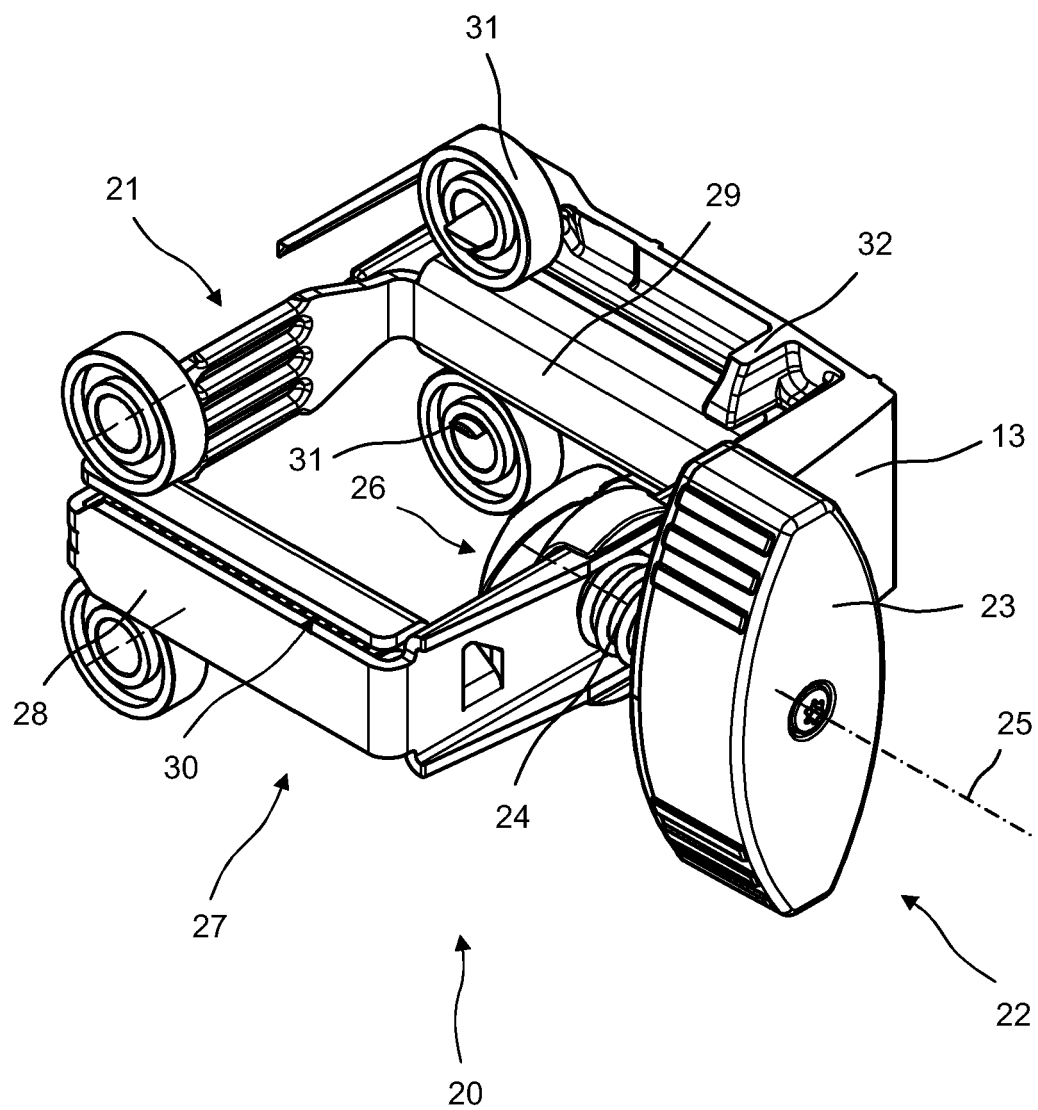


Fig. 2

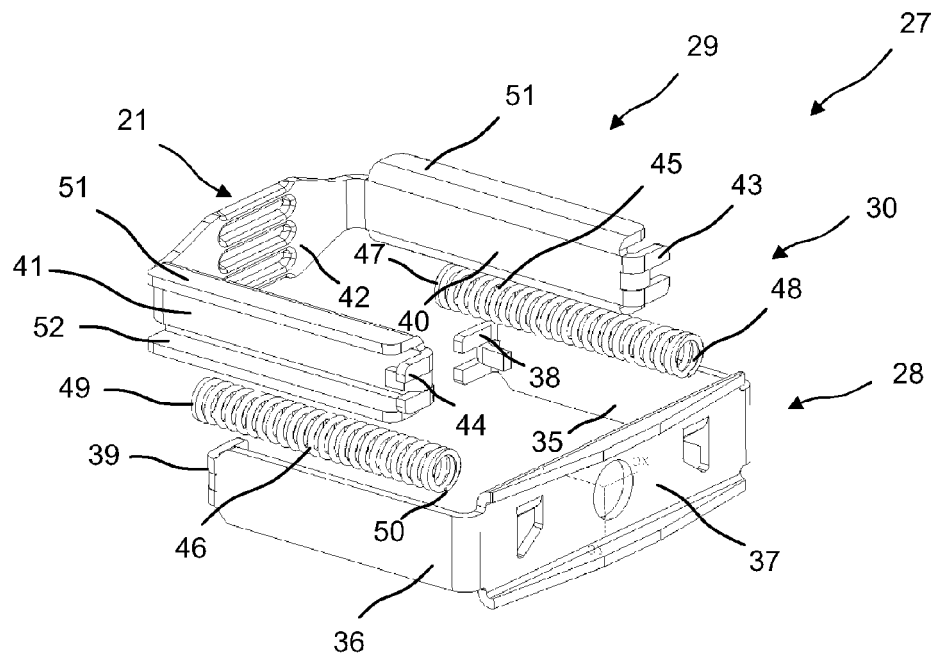


Fig. 3

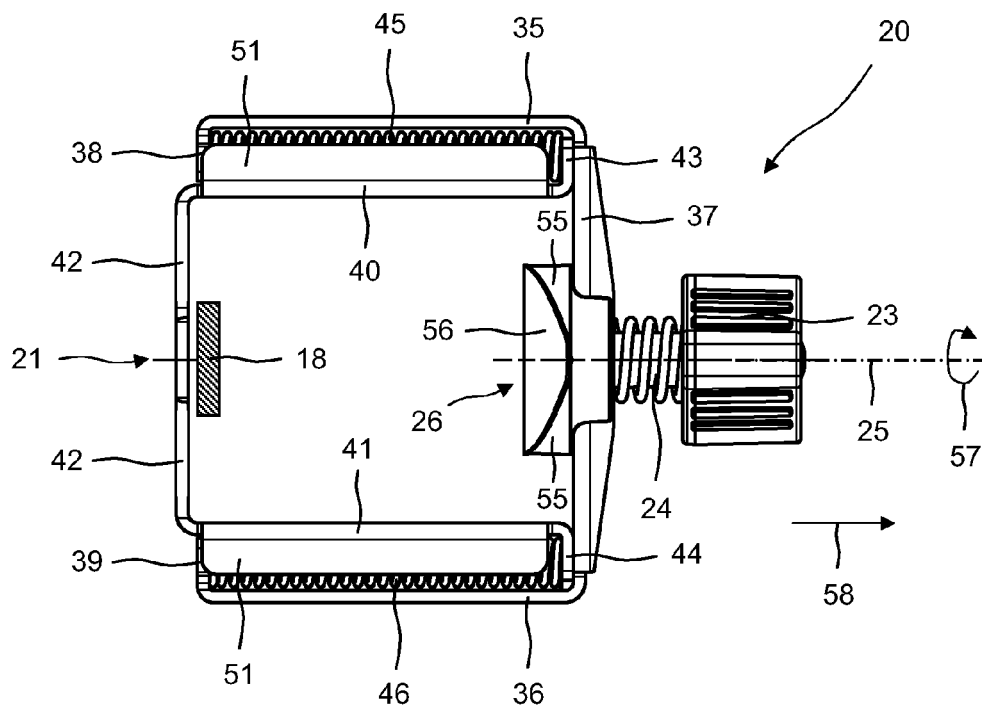


Fig. 4A

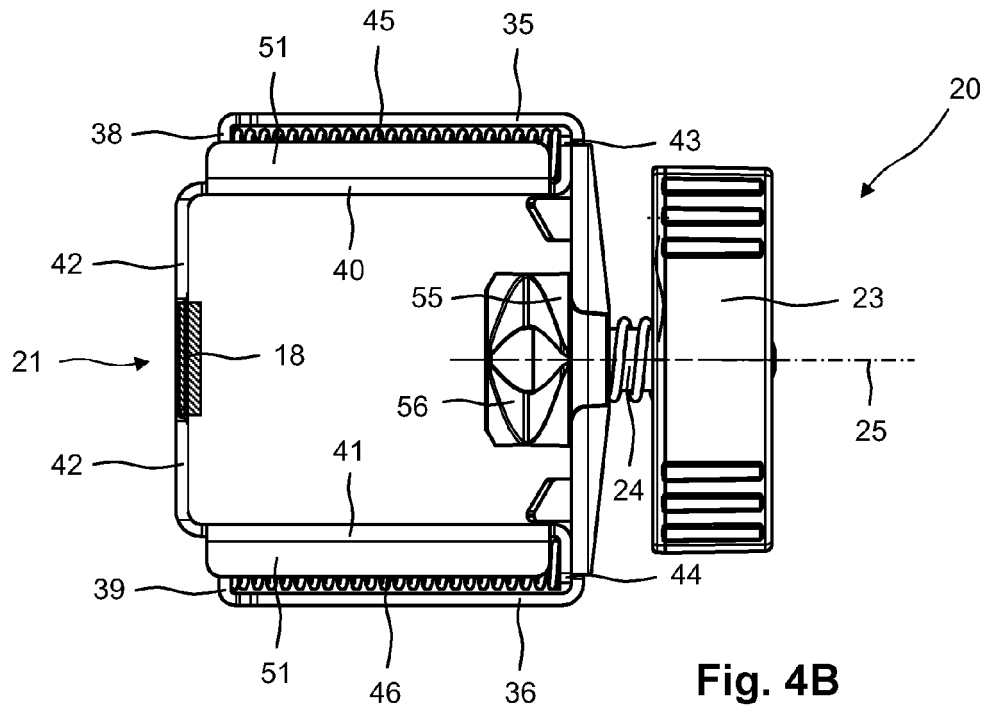


Fig. 4B

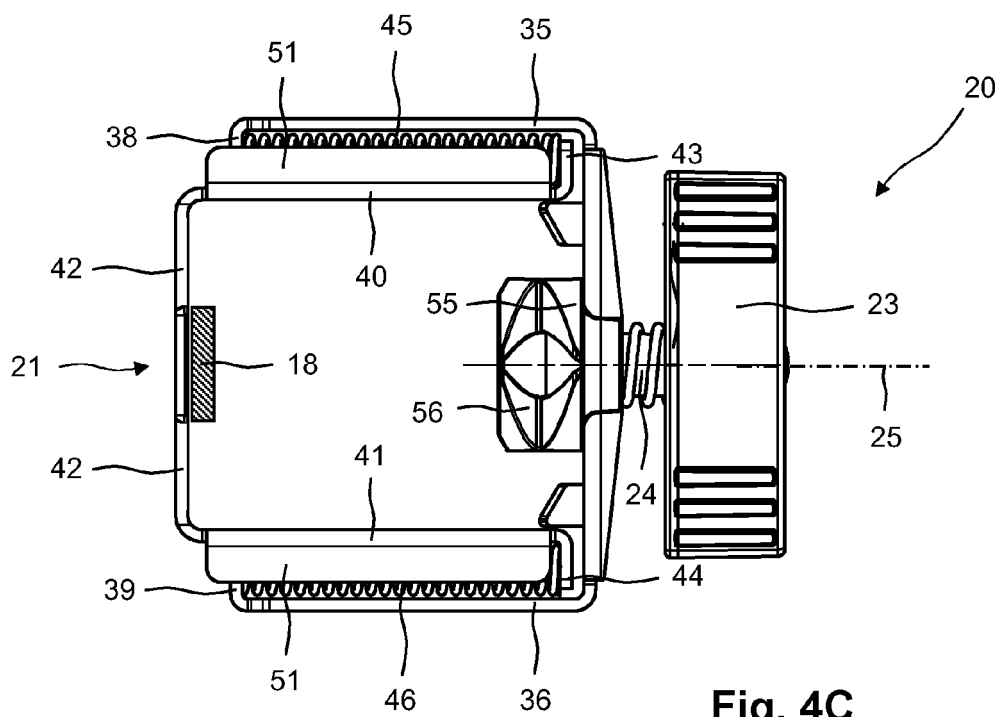


Fig. 4C

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9319008 [0003]